



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

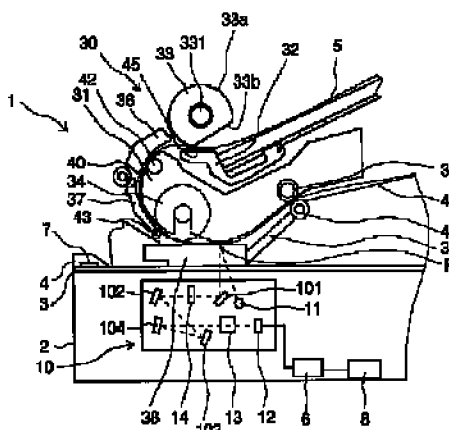
(11) Publication number: **2000236422 A**(43) Date of publication of application: **29.08.00**(51) Int. Cl. **H04N 1/10**  
**H04N 1/107**(21) Application number: **11036944**(71) Applicant: **SEIKO EPSON CORP**(22) Date of filing: **16.02.99**(72) Inventor: **OBARA TOSHIMITSU**(54) **IMAGE READER**

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an image reader that can continuously read an image with high resolution even when a position of an original is changed.

**SOLUTION:** An insertion plate member 14 is inserted to an optical path inside of a carriage 10 to match a focus of a condenser lens 13 with an original 5 even when an ADF 30 is mounted above an original platen 3. In the case of reading the original 5 without using the ADF 30, the original 5 can be read without inserting the insertion plate member 14 into the optical path to match the focus of the condenser lens 13 with the original 5. Since a transparent guide 38 is made of glass, occurrence of flaws on the surface of the transparent guide 38 can be suppressed even when the image reader is used for a long period.



(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-236422

(P2000-236422A)

(43) 公開日 平成12年8月29日 (2000.8.29)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

H04N 1/10  
1/107

識別記号

F I

H04N 1/10

テーマコード\* (参考)

5C072

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平11-36944

(22) 出願日

平成11年2月16日 (1999.2.16)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 小原 敏光

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100093779

弁理士 服部 雅紀

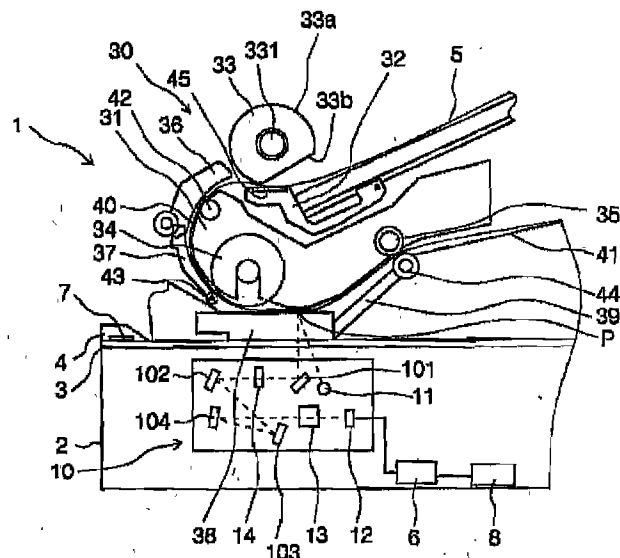
Fターム (参考) 5C072 AA01 BA13 CA02 DA02 DA04  
EA05 LA02 NA01 RA12 VA03

(54) 【発明の名称】 画像読取り装置

(57) 【要約】

【課題】 原稿の位置が変化しても高解像度の画像を連続的に読取ることが可能な画像読取り装置を提供する。

【解決手段】 キャリッジ10の内部の光路中に挿入板部材14を挿入することにより、原稿台3の上方にADF30を搭載した場合であっても、集光レンズ13の焦点を原稿5に合わせることができる。ADF30を使用せずに原稿5の読取りを行うときは、光路中に挿入板部材14を挿入せずに原稿5を読取ること、集光レンズ13の焦点を原稿5に合わせることができる。透明ガイド38はガラス製であるので、長期間使用しても透明ガイド38表面の傷の発生を抑制することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿を画像読取り部へ給送する給送部

と、  
前記給送部に設けられ、前記原稿の移動を案内する複数のガイドと、  
前記ガイドおよび前記給送部を上方に搭載可能な原稿台と、  
給送された原稿を画像読取り部で読取るキャリッジとを備える画像読取り装置であって、  
前記キャリッジは、原稿を照射する光源、原稿の表面で反射した光をさらに反射する単数または複数のミラー、前記ミラーの反射光を集光するレンズ、前記レンズに集光された光を電気信号に変換する光センサ、ならびに前記原稿台から前記レンズまでの光路中に前記レンズの焦点の位置を変更可能な焦点位置変更手段を有することを特徴とする画像読取り装置。

【請求項2】 前記ガイドは、前記画像読取り部に第1透明部材を有することを特徴とする請求項1記載の画像読取り装置。

【請求項3】 前記焦点位置変更手段は、前記原稿台から前記レンズまでの光路中へ挿入可能な第2透明部材を有することを特徴とする請求項1または2記載の画像読取り装置。

【請求項4】 前記給送部が前記原稿台上に搭載されるとき、前記第2透明部材は前記原稿台から前記レンズまでの光路中へ挿入されることを特徴とする請求項3記載の画像読取り装置。

【請求項5】 前記第1透明部材は、ガラスからなる板部材であることを特徴とする請求項2、3または4のいずれか一項記載の画像読取り装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像読取り装置に関し、特に画像原稿を自動的に画像読取り部に給送する給送部を搭載した画像読取り装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、画像読取り装置として、例えば箱型の筐体の上面にガラスなどの透明板からなる原稿台が設けられているフラットベッド型の画像読取り装置が知られている。筐体の内部には、駆動装置により原稿台に対し平行に移動するキャリッジが設けられ、キャリッジには原稿を照射するための光源と原稿で反射した光を読取る多数の光電変換素子を並べたラインセンサとが搭載されている。光源から照射された光は原稿台上の原稿の表面で反射され、集光レンズによりラインセンサに集光されるようになっている。

【0003】原稿を読取るときは、原稿台に置かれた原稿に光源から光を照射し、原稿で反射した光を集光レンズによりラインセンサに集光し、キャリッジをラインセンサの素子の配列方向と垂直、かつ原稿面と平行に移動

させつつ原稿の濃淡を検出して電気信号に変換する。このような画像読取り装置においては、小型のラインセンサにより広い範囲の原稿を高解像度で読取り、かつ装置全体を小型化するために、原稿で反射した光をキャリッジに設けられた複数のミラーにより反射させ集光レンズに導くことにより、光路長を大きくするのが一般的である。

【0004】上記のような画像読取り装置を利用して複数の原稿を読取る場合、給送部として自動原稿給送装置（以下、自動原稿給送装置を「ADF:Auto Document Feeder」という）を画像読取り装置に搭載して利用する。ADFは、積載された複数の原稿を1枚ずつ分離し、自動的に画像読取り部へ給送することができる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記のようなADFを画像読取り装置に搭載する場合、①ADF専用の画像読取り用透明部が形成された画像読取り装置の筐体にADFを搭載、または②画像読取り装置の既存の原稿台にADFを搭載する。ADFによって給送された原稿は、①の場合ADF専用の画像読取り用透明部を通して、②の場合ADFの底部に設けられた透明部を通してキャリッジのラインセンサにより読取られる。

【0006】しかしながら、①ADF専用の画像読取り部を画像読取り装置の筐体に形成すると、既存の原稿台に加えてADF専用の画像読取り用透明部が必要となり、画像読取り装置が大型化する。

【0007】また、②既存の原稿台にADFを搭載する場合、原稿台に載置した原稿に合うように設定されている集光レンズの焦点の位置にADFにより給送される原稿を可能な限り近づけるために、透明部として薄い樹脂製の透明フィルムが利用されている。

【0008】ところが、樹脂製の透明フィルムは軟らかいため、透明フィルムの表面に付着した汚れ、ほこりなどを除去しようとする、あるいは透明フィルムと原稿台のガラスとが接触することにより透明フィルムに傷がつきやすい。そのため長期間使用すると、透明フィルムに無数の傷がつき、傷の部分で光源および原稿からの光が乱反射し画像読取り装置の解像度が低下するという問題があった。

【0009】また、傷が発生するのを防止するために透明フィルムの代わりに透明部としてガラスを用いると、機械的な強度の問題から透明フィルムのように薄くすることができず、上記のように集光レンズの焦点の位置を原稿に近づけることができないという問題がある。

【0010】そこで、本発明の目的は、原稿の位置が変化しても集光レンズの焦点を原稿に合わせることができ、高解像度の画像を連続的に読取ることが可能なADFを備えた画像読取り装置を提供することにある。

【0011】本発明の別の目的は、長期間使用しても解像度の低下を防止可能なADFを備えた画像読取り装置

を提供することにある。

#### 【0012】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1記載の画像読取り装置によると、焦点位置変更手段はレンズの焦点の位置を変更することができるので、例えば給送部を用いる場合と給送部を用いない場合とで原稿の位置が異なるときでも、レンズの焦点の位置を原稿に合わせることができる。したがって、原稿の位置が原稿台の位置からより上方に変化しても給送部を利用して高解像度の画像を連続的に読取ることができる。

【0013】本発明の請求項2記載の画像読取り装置によると、給送部のガイドは画像読取り部に第1透明部材を有しているのので、この透明部材を通して原稿を読取ることができる。

【0014】本発明の請求項3または4記載の画像読取り装置によると、焦点位置変更手段は原稿台から光センサまでの光路中に挿入可能に設けられる第2透明部材を有している。光路中に第2透明部材を挿入することによりレンズの焦点の位置は移動するため、例えば給送部を利用して原稿を読取する場合、第2透明部材を光路中に挿入することによりレンズの焦点の位置を給送される原稿に合わせることができる。したがって、例えば給送部を利用する場合と給送部を利用しない場合とで原稿台から原稿までの距離が変化しても高解像度の画像を読取ることができる。また、簡単な構造でレンズの焦点の位置を原稿に合わせることができる。

【0015】本発明の請求項5記載の画像読取り装置によると、第1透明部材はガラスからなる板部材なので、長期間使用しても例えば樹脂製のフィルムなどと比較して表面に傷がつきにくい。したがって、ガイド表面のきずによって光源からの光、および原稿で反射した光が乱反射しないので、長期間の使用による解像度の低下および画像ノイズを防止することができる。

#### 【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施例を図面に基づいて詳細に説明する。本発明の一実施例によるフラットベッド型の画像読取り装置の概略構造を図1に示す。

【0017】箱型の筐体2の上面には、ガラス等の透明板からなる原稿台3が設けられている。筐体2の内部には、図示しない駆動装置により原稿台3に対して平行に往復移動可能なキャリッジ10が設けられている。原稿台3の上方には給送部としてのADF30が搭載されている。なお、ADF30によって原稿を移動させながら読取る時には、キャリッジ10は図1に示すような所定の位置に停止している。

【0018】図2および図3は本実施例の画像読取り装置1のキャリッジ10を示している。図2はキャリッジ10を図1と同じ方向から見た図であり、図3はキャリッジ10を図2の矢印III方向から見た図である。図2

および図3において、矢印X-Yは原稿5が搬送される搬送方向を示している。

【0019】キャリッジ10には、光源11と光センサとしてのラインセンサ12とが搭載されている。光源11の照射光は原稿5の表面で反射され、ミラー101、102、103、104で反射した後、集光レンズ13によりラインセンサ12に集光されるようになっている。本実施例では、原稿5で反射した光をミラー101、ミラー102、ミラー103、ミラー104の順で反射させており、4つのミラーで光を4回反射させ原稿5から集光レンズ13までの光路長を大きくしている。

【0020】光源11は、図3に示すように原稿5の搬送方向に対し垂直に設けられており、蛍光ランプなどが用いられる。蛍光ランプのスイッチはユーザからパーソナルコンピュータまたは画像読取り装置1への指示により、図4に示すように画像読取り装置1の制御装置6を経由してONまたはOFFされる。

【0021】ラインセンサ12には、CCD等の複数の画素を原稿5の搬送方向と垂直に直線的に配列した電荷蓄積型光センサが使用される。原稿台3の周囲には、ADF30の未使用時に原稿台3上の原稿を位置決めし、原稿読取り時に原稿5の移動を規制する原稿位置決め部4が設けられている。原稿位置決め部4には、高反射率均一反射面を有する白基準7が設けられている。

【0022】ラインセンサ12では、各素子で集光された光の光量に応じた量の電荷が蓄積され、蓄積された電荷は図4に示すような制御装置6で処理される。A/D変換部63は、増幅器62を介して入力したラインセンサ12からのデータをデジタル信号に変換してシェーディング補正部64に渡すものである。シェーディング補正部64は、読取り開始前に白基準7を読取ったデータを用いて、ラインセンサ12の素子毎の感度のばらつきや光源11の光量のばらつきを補正する。ガンマ補正部65では、所定のガンマ関数によりガンマ補正が行われ、シェーディング補正部64から出力された光量信号を画像信号に変換する。その他の補正部66では、色補正、エッジ強調および領域拡大/縮小等の諸変換を行う。

【0023】制御部61は、CPU、RAMおよびROM等からなるマイクロコンピュータにより構成され、画像読取り装置1全体の制御を行う。制御部61を含む制御装置6は、インターフェイス8を介して図示しない外部の画像処理装置、例えばパーソナルコンピュータに接続される。

【0024】キャリッジ10のミラー101とミラー102の間には焦点位置変更手段である第2透明部材としての挿入板部材14が設けられている。挿入板部材14は珪酸ガラスなどのガラス製の板形状であり、表面が平滑かつ板厚が一定になるように研磨されている。

【0025】挿入板部材14をミラー101とミラー1

02の間に設けることで、図2に示すように光の進行方向に対し垂直方向の長さを小さくすることができるため挿入板部材14の小型化が可能である。挿入板部材14は図示しない駆動装置により、図2に示す矢印A-Bのように回転する。したがって、図6に示すようにADF30を用いずに原稿50の読取りを行うとき挿入板部材14は図2の破線の位置に移動し、ADF30を用いて原稿5の読取りを行うとき挿入板部材14は図2の実線の位置に移動する。挿入板部材14の移動は、画像読取り装置1に設けられた図示しないスイッチなどの指示手段、または画像読取り装置1に接続されたパーソナルコンピュータなどへのユーザからの指示などによって行われる。

【0026】図5に示すように、原稿50からの光が集光レンズ13に入射されるまでの光路中にガラスなどの挿入板部材14を挿入すると、集光レンズ13の焦点F<sub>1</sub>が焦点F<sub>2</sub>へと移動する。図7に示すようにADF30の透明ガイド38が原稿台3と原稿5との間に介在する場合、原稿台3の表面から原稿5までの距離D<sub>1</sub>は図6に示すようにADF30を搭載しない場合の原稿台3の表面から原稿5までの距離D<sub>2</sub>と比較して長くなる。しかし、本実施例ではADF30を搭載した場合であっても、光路中に挿入板部材14を挿入することにより集光レンズ13の焦点の位置が変化し原稿5の位置に集光レンズ13の焦点の位置が合う。また、図6に示すようにADF30を搭載しない場合、光路中に挿入板部材14を挿入せずに原稿50を読取ることにより、集光レンズ13の焦点の位置を原稿50に合わせることができる。

【0027】次に、ADF30について詳細に説明する。図1に示すように、ADF30は本体フレーム31、本体フレーム31と対向して設けられ原稿5の移動を規制する複数のガイド、原稿5を積載するホッパ32、積載された複数の原稿5を1枚ずつ分離し画像読取り部Pへ給送する分離ローラ33、給送された原稿5を搬送する搬送ローラ34、読取りを終了した原稿5を排出する排出ローラ35などから構成されている。分離ローラ33、搬送ローラ34および排出ローラ35は図示しない駆動装置により駆動される。

【0028】ガイドは、原稿5の流通方向の上流側から第1ガイド36、第2ガイド37、透明ガイド38、排出ガイド39の順で設けられている。透明ガイド38は画像読取り部Pに位置するように、取付け部381によってADF30に取付けられている。搬送される原稿5は、この透明ガイド38を通してキャリッジ10のラインセンサ12により読取られる。第1ガイド36は分離ローラ33で給送された原稿5がADF30の上方に反り上がり、原稿5が搬送路40から逸れるのを防止している。これらの第1ガイド36、第2ガイド37、透明ガイド38、排出ガイド39と本体フレーム31との間の空間は、原稿5が搬送される搬送路40となる。

【0029】図1に示すように、原稿5の搬送路40は略U字型をしており、給送された原稿5は搬送路40に移動を案内されながらU字型に折り返されて搬送ローラ34および排出ローラ35によって搬送され、排出トレイ41上に排出される。このとき第1ガイド36に対向して本体フレーム31に設けられている補助ローラ42、ならびに搬送ローラ34に当接して設けられている当接ローラ43は、原稿5の移動にしたがって回転し原稿5の搬送抵抗を軽減している。また、排出ローラ35に当接して設けられている押えローラ44の表面には例えばウレタンなどの高摩擦素材が巻かれており、搬送された原稿5の後端を排出トレイ41上に確実に排出する。

【0030】図1に示すように、透明ガイド38はADF30底部の原稿台3側に設けられ、搬送される原稿5の移動を規制し案内するだけでなく、透明ガイド38を通してキャリッジ10のラインセンサ12による原稿5の読取りを可能としている。分離ローラ33はホッパ32の分離パッド45に対向して本体フレーム31の上方に設けられ、分離ローラ軸331を中心に回転可能である。図1に示すように分離ローラ33は、断面の形状がD字型になるように円弧部33aと直線部33bが形成されている。ホッパ32に積載された原稿5は、分離ローラ33の円弧部33aと円弧部33aに当接する分離パッド45とによって、最上位の原稿のみが次位以下の原稿から1枚ずつ分離され、次位の原稿が給送されること、いわゆる重送を防止している。また、図8に示すように分離ローラ33の円弧部33aの長さCは、搬送路40の分離ローラ33と分離パッド45との当接部T<sub>1</sub>から搬送ローラ34と当接ローラ43との当接部T<sub>2</sub>までの長さL<sub>1</sub>よりも大きく、T<sub>1</sub>から画像読取り部Pまでの長さL<sub>2</sub>よりも小さくなるように形成されている。したがって、画像読取り部Pにおいて原稿5の読取りを行うとき原稿5には直線部33bが対向しており、分離ローラ33の円弧部33aは原稿5と当接していないので、分離ローラ33は画像読取り部Pにおける原稿の搬送速度に干渉しない。

【0031】次に、上記のように構成された画像読取り装置1の動作を説明する。ここでは、ADF30を用いて原稿5の読取りを行う場合について説明する。

【0032】①ユーザは、画像読取り装置1のインターフェイス8に図示しないパーソナルコンピュータを接続し、ADF30を用いて原稿5の読取りを行うことをパーソナルコンピュータに指示する。

【0033】②ユーザはホッパ32に原稿5を積載し、パーソナルコンピュータから原稿5の読取りの開始を指示する。

【0034】③読取りの開始が指示されると、画像読取り装置1はパーソナルコンピュータからの指示によりキャリッジ10の挿入板部材14を光路中に挿入し、光源

11を点灯させる。また、ADF30の分離パッド45と分離ローラ33とが当接し、ホッパ32に積載された原稿5のうち最上位の原稿5が分離ローラ33と分離パッド45とによって分離され、搬送路40へ給送される。

【0035】④搬送路40に給送された原稿5は、原稿給送時に生じる原稿5の傾き（スキュー）を除去した後、搬送ローラ34によって画像読取り部Pに搬送される。このとき、原稿5の搬送速度はラインセンサ12の1ライン読取り速度と等しくなるように設定されている。また、分離ローラ33は直線部33bが原稿5と対向しており、分離ローラ33は原稿5の給送速度に影響をおよぼさない。画像読取り部Pでは、光源11から原稿5に光が照射され、ラインセンサ12の1ライン毎に原稿5の反射率（濃淡）に比例した量の電荷（信号電荷）がラインセンサ12に蓄積される。

【0036】⑤ラインセンサ12に蓄積された電荷は所定時間経過後に増幅器62に出力され、ラインセンサ12の1ライン分だけ原稿5は搬送され、次のラインの読取りが行われる。

【0037】⑥増幅器62からの出力信号は、A/D変換部63によりデジタルの光量信号データに変換され、シェーディング補正部64、ガンマ補正部65およびその他の補正部66で各種の補正が行われ、インターフェイス8を介しパーソナルコンピュータなどに出力される。

【0038】⑦原稿5が一定速度で移動しつつ、各読取りラインで上記④～⑦の処理を繰り返すことにより、指定した範囲の画像がパーソナルコンピュータなどに出力される。

【0039】以上、説明したように本実施例の画像読取り装置1では、キャリッジ10の内部の光路中に挿入板部材14を挿入することにより、原稿台3の上方にADF30を搭載した場合であっても、集光レンズ13の焦点を原稿5に合わせることができる。ADF30を使用せずに原稿5の読取りを行うときは、光路中に挿入板部材14を挿入せずに原稿5を読取ることで、集光レンズ13の焦点を原稿5に合わせることができる。したがって、原稿台3から原稿5までの距離が異なっても集光レンズ13の焦点を原稿5に合わせることができる。

【0040】また、透明ガイド38はガラス製であるので、長期間使用しても透明ガイド38表面の傷の発生を

抑制することができる。そのため、透明ガイド38の表面において、光源11からの光、あるいは原稿5で反射した光の乱反射や傷による画像ノイズを防止することができる。したがって、光の乱反射などによるラインセンサ12の解像度の低下を抑制することができ、長期間使用しても高解像度を維持することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例による画像読取り装置を示す模式図である。

【図2】本発明の一実施例による画像読取り装置のキャリッジを示す模式図である。

【図3】本発明の一実施例による画像読取り装置のキャリッジを図2の矢印III方向から見た矢視図である。

【図4】本発明の一実施例による画像読取り装置の制御装置を示すブロック図である。

【図5】レンズの焦点の位置が挿入板部材の挿入により変化することを説明するための図である。

【図6】本発明の一実施例による画像読取り装置にADFを搭載しない場合の原稿台と原稿との位置関係を示す図である。

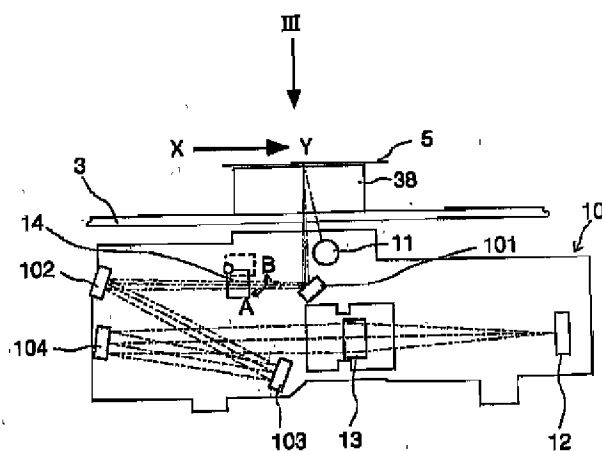
【図7】本発明の一実施例による画像読取り装置にADFを搭載する場合の原稿台と原稿との位置関係を示す図である。

【図8】本発明の一実施例による画像読取り装置の分離ローラの円弧部と、画像読取り部との長さの関係を示す図である。

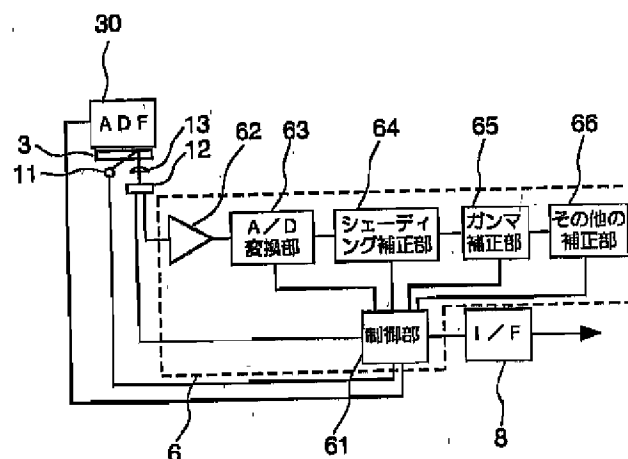
#### 【符号の説明】

- |                 |                        |
|-----------------|------------------------|
| 1               | 画像読取り装置                |
| 3               | 原稿台                    |
| 5               | 原稿                     |
| 10              | キャリッジ                  |
| 11              | 光源                     |
| 12              | ラインセンサ（光センサ）           |
| 13              | 集光レンズ                  |
| 14              | 挿入板部材（焦点位置変更手段、第2透明部材） |
| 30              | ADF（給送部）               |
| 36              | 第1ガイド                  |
| 37              | 第2ガイド                  |
| 38              | 透明ガイド（第1透明部材）          |
| 39              | 排出ガイド                  |
| 101、102、103、104 | ミラー                    |

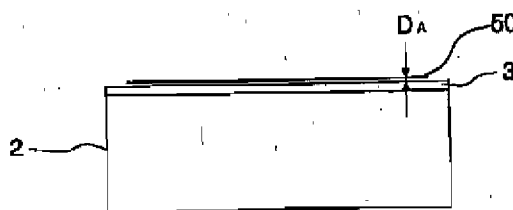
【图2】



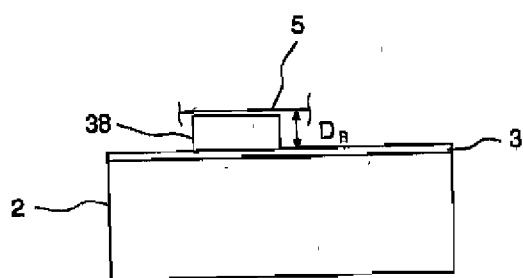
【图 4】



【图 6】



【図7】



【図8】

